



团 体 标 准

T/CNSS 027—2024

山 茶 油

Camellia seed oil

2024-06-14 发布

2024-06-14 实施

中国营养学会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国营养学会提出并归口。

本文件起草单位：浙江大学、湖南大三湘茶油股份有限公司、中营惠营养健康研究院、金华市农业科学研究院、国家油茶产品质量检验检测中心（江西）、浙江久晟油茶科技有限公司、衡阳市市场监督检验检测中心、浙江常发粮油食品有限公司、浙江省农业科学院农产品质量与安全营养研究所、中国林业科学院亚热带林业研究所。

本文件主要起草人：沈立荣、周新平、王瑛瑶、黄闰、吴丹、张向杰、王玫、袁名安、陈佳欣、张辉、杜孟浩、曾秀英、郑寨生、杨友志、祝洪刚、戴芬、朱作艺、杨静、刘婷、李阳。

山茶油

1 范围

本文件规定了山茶油的分类分级、特征指标、质量要求、食品安全要求、卫生要求、等级判定、包装储运等。

本文件适用于山茶油原油和成品山茶油。

注：山茶油原油的质量指标仅适用于山茶油原油的贸易。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 2716 食品安全国家标准 植物油

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定

GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定

GB 5009.27 食品安全国家标准 食品中苯并(a)芘的测定

GB/T 5009.37 食用植物油卫生标准的分析方法

GB 5009.168 食品安全国家标准 食品中脂肪酸的测定

GB 5009.227 食品安全国家标准 食品中过氧化值的测定

GB 5009.229 食品安全国家标准 食品中酸价的测定

GB 5009.236 食品安全国家标准 动植物油脂水分及挥发物的测定

GB 5009.262 食品安全国家标准 食品中溶剂残留量的测定

GB/T 5525 植物油脂 透明度、气味、滋味鉴定法

GB/T 5526 动植物油脂 相对密度的测定

GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则

GB 8955 食品安全国家标准 食用植物油及其制品生产卫生规范

GB/T 11765 油茶籽油

GB/T 15688 动植物油脂 不溶性杂质含量的测定

GB/T 17374 食用植物油销售包装

GB/T 25223 动植物油脂甾醇组成和甾醇总量的测定 气相色谱法

GB/T 26635 动植物油脂 生育酚及生育三烯酚含量测定 高效液相色谱法

GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

GB 31621 食品安全国家标准 食品经营过程卫生规范

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

LS/T 6119 粮油检验 植物油中多酚的测定 分光光度法

LS/T 6120 粮油检验 植物油中角鲨烯的测定 气相色谱法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

山茶油 **camellia seed oil**

以油茶籽或油茶籽仁为原料制取的油品。

注：山茶油又称油茶籽油、茶油、山茶籽油。

3.2

山茶油原油 **crude camellia seed oil**

非有机溶剂浸出方式从油茶籽或籽仁中直接提取的、未经精炼加工处理,符合本文件原油质量指标和食品安全国家标准,不能直接供人食用,主要作为生产成品山茶油或其他用途的原料油。

注：山茶油原油又称山茶油毛油。

3.3

成品山茶油 **finished product camellia seed oil**

山茶油原油(3.2)经精炼加工处理制成,符合本文件成品油质量指标和食品安全国家标准,供人食用的山茶油油品。

注：特征指标、质量要求中项目的术语和定义见 GB/T 11765。术语和定义若有表述不同,以本文件为准。

4 分类与分级

山茶油分为山茶油原油和成品山茶油两类。成品山茶油包括特级山茶油和优级山茶油,符合本文件特级指标的为特级山茶油,符合本文件优级指标的为优级山茶油。

5 特征指标

5.1 特征指标

应符合表 1 的要求,可作为山茶油真实性判定的参考指标。

表 1 山茶油的特征指标

项 目		指 标	检测方法
相对密度/(d_{20}^{20})		0.912~0.922	GB/T 5526
主要脂肪酸含量(占所有脂肪酸的%)	油酸(C18:1)/%	72.0~87.0	GB 5009.168
	棕榈酸(C16:0)/%	3.9~14.5	
	亚油酸(C18:2,n6)/%	3.8~14.0	
	硬脂酸(C18:0)/%	0.2~4.8	
	亚麻酸(C18:3,n3)/%	≤ 1.4	
	豆蔻酸(C14:0)/%	≤ 0.8	
	花生-烯酸(C20:1)/%	≤ 0.7	
	花生酸(C20:0)/%	≤ 0.5	

表 1 山茶油的特征指标（续）

项 目		指 标	检测方法
主要脂肪酸含量(占所有脂肪酸的%)	芥酸(C22:1)/%	≤ 0.5	GB 5009.168
	二十四碳一烯酸(C24:1)/%	≤ 0.5	
	棕榈-烯酸(C16:1)/%	≤ 0.2	

5.2 真实性要求

山茶油 4 个目标峰值中前两个峰(甾醇峰 1 和甾醇峰 2)面积的和占比不少于 89.9%，图谱见附录 A 中的图 A.1。

6 质量要求

6.1 山茶油原油

山茶油原油质量指标见表 2。

表 2 山茶油原油质量指标

项 目	指 标	检测方法
气味、滋味	具有山茶油原油固有的气味和滋味	GB/T 5525
水分及挥发物含量/%	≤ 0.20	GB 5009.236
不溶性杂质含量/%	≤ 0.20	GB/T 15688
酸价(以 KOH 计)/(mg/g)	≤ 4.00	GB 5009.229
过氧化值/(g/100g)	≤ 0.20	GB 5009.227
溶剂残留量/(mg/kg)	不得检出	GB 5009.262

6.2 成品山茶油的质量指标

成品山茶油的质量指标见表 3。

表 3 成品山茶油的质量指标

项 目	质量等级		检测方法
	特级	优级	
色泽	具有山茶油固有的黄色、金黄色或黄绿色		GB/T 5009.37
透明度	澄清、透明(20℃,24 h)		GB/T 5525
气味、滋味	具有山茶油固有的气味和滋味,无异味		GB/T 5525
水分及挥发物含量/%	≤ 0.10		GB 5009.236
不溶性杂质含量/%	≤ 0.05		GB/T 15688
酸价(以 KOH 计)/(mg/g)	≤ 1.50		GB 5009.229
过氧化值/(g/100g)	0.15	0.20	GB 5009.227

6.3 成品山茶油的功能成分指标

成品山茶油的功能成分指标应符合表 4 的要求。

表 4 成品山茶油的功能性成分指标

项 目		质量等级		检测方法	
		特级	优级		
维生素 E	总量(mg/kg, α -生育酚当量)	$\geq$	110	30	GB/T 26635
	其中 α -生育酚占维生素 E 总含量的百分数/%	$\geq$	90		GB/T 26635
甾醇总量/(mg/kg)		$\geq$	1000	800	GB/T 25223
代表性甾醇组分			含代表性甾醇组分 6 个:a) Δ 5,23-豆甾二烯醇;b) β -谷甾醇;c) Δ 5-燕麦甾烯醇;d) Δ 7-豆甾烯醇;e) Δ 7-燕麦甾烯醇;f)桦木醇		GB/T 25223 (检测条件和气相色谱图谱见附录 B)
总酚/(mg/kg)		$\geq$	20	—	LS/T 6119
角鲨烯/(mg/kg)		$\geq$	80	50	LS/T 6120
注：在产品保质期内,角鲨烯、谷甾醇、总酚含量的允许误差范围为 $\geq 80\%$ 标示值。					

6.4 净含量

按 JJF 1070 规定执行。

6.5 其他要求

不应添加维生素 E、植物甾醇、角鲨烯、多酚;不应添加任何香精香料和抗氧化剂;不应掺有其他食用油类和非食用物质。

7 食品安全要求

7.1 污染物

成品山茶油的污染物限量见表 5。

表 5 成品山茶油的污染物限量

项 目		质量等级		检测方法
		特级	优级	
苯并(a)芘/($\mu\text{g/kg}$)	$<$	2.00	5.00	GB 5009.27
铅(以 Pb 计)/(mg/kg)	$<$	0.08		GB 5009.12
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	$<$	0.10		GB 5009.11

7.2 农药最大残留限量

应符合 GB 2763 的规定。

7.3 食品安全其他指标

按 GB 2716 和法律法规的规定执行。

8 卫生要求

应符合 GB 8955 的规定。

9 等级判定

9.1 成品山茶油产品指标符合表 3、表 4 和表 5 中特级等级指标的,判定为特级产品。

9.2 成品山茶油产品指标完全符合表 4 和表 5,同时有一项及以上指标不符合表 3 中特级等级指标,但全部符合表 3 中优级等级指标的,判定为优级产品。

9.3 产品有一项及以上不符合表 3、表 4 或表 5 中的规定要求,判定为不符合本文件分级要求。

10 包装储运

10.1 应符合 GB/T 17374 和 GB 31621 的规定。包装的山茶油在零售终端不应脱离原包装散装销售。

10.2 应符合 GB 7718 和 GB 28050 和国家有关规定。包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。应在包装上或随行文件上标识质量等级和制油工艺。

附 录 A
(规范性)
山茶油的真实性检测方法

A.1 对照品和待测样品

对照品:对照品为符合美国药典委(FCC Camellia Seed Oil CAS: [225233-97-6])的山茶油标准品。

待测样品:待测样品为待检测的山茶油油样。

A.2 溶液配制

A.2.1 溶液 A:2 mol/L 乙醇氢氧化钾溶液。在 50 mL 深色玻璃容量瓶中溶解约 6.4 g 氢氧化钾与 5 mL 水,并加入乙醇至 50 mL 体积。

A.2.2 溶液 B:将 5.0 mL 溶液 A 置于 50 mL 容量瓶中,用乙醇稀释至 50 mL 体积。

A.2.3 溶液 C:无水吡啶。

A.2.4 溶液 D:三甲基硅烷氯和双(三甲基硅基-)三氟乙酰胺(1:99,体积分数)。

A.3 皂化

样管中分别加入对照品和待测样品约 0.2 g,样品质量精确到 0.0 001 g。每个管中分别加入 2 mL 2 mol/L 溶液 A,盖上盖子,并在 85 °C 的温度下放置 60 min。皂化后冷却,然后将 18 mL 水加入到试管中,倒置试管混合溶液。

A.4 不可皂化部分的分离

将所有皂化的组分转移到 20 mL 硅藻土柱中,加载 15 min 后,用 20 mL 乙醚洗脱不可皂化的组分 3 次,收集洗脱液,用氮气吹干洗脱液,并用 5 mL 正己烷重新溶解。

A.5 甾醇组分分离

向硅胶柱内加入 10 mL 正己烷,加入 1 mL 0.2 mol/L 氢氧化钾乙醇溶液后,立即用 5 mL 正己烷冲洗,活化硅柱。接着向活化好的硅柱装入提取液,用 25 mL 正己烷/乙醚(体积比=95:5)冲洗,收集洗出液。

A.6 甾醇制备

洗出液在氮气流下迅速蒸发至干,并用 85 °C 水浴加热 5 min 至完全干燥。加入 0.2 mL 无水吡啶和 0.2 mL 三甲基氯硅烷/N,O-双(三甲基硅烷基)三氟乙酰胺(体积比=1:99)进行衍生化,并在 85 °C 水浴中持续加热 20 min,待冷却至室温进行色谱分析。

A.7 色谱和质谱条件

A.7.1 仪器:气质联用仪,用于系统溶液样品目标化合物出峰时间定位;气相色谱分析仪用于样品检测。

A.7.2 仪器条件:火焰电离检测器;柱型:HP-5MS,30 m×250 μm,0.25 μm;柱温:265 °C,55 min;流速:1.1 mL/min;进样量:1 μL;检测器温度:290 °C;补充气(N₂):25 mL/min;检测器气流:400 mL/min;检测器氢气流:40 mL/min;分流比:10:1。

A.7.3 质谱条件: EI离子源, 电子能量 70 eV; 离子源温度: 250 °C; 四级杆温度: 180 °C; 接口温度: 280 °C; 扫描范围: 200 m/z ~ 700 m/z 。

A.8 系统适应性

A.8.1 对照品

系统适应性溶液: 取 100 mg 对照品。

A.8.2 适应性要求 1

4 个目标峰值的第一组面积 6 次重复注射的误差不超过 5%。

A.8.3 适应性要求 2

目标峰值的拖尾因子不超过 2.0。

A.9 分析

A.9.1 样品、样品溶液

在色谱仪内分别注射等量的系统适应性溶液和待测样品溶液, 记录下色谱图, 并测量 4 个目标甾醇的峰值区域。在由系统适配溶液得到的色谱图中, 目标峰值间一定是互相间隔的。计算[见公式(A.1)]所取样品部分中第一组的百分比:

$$P = (r_U / r_T) \times 100 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

P —— 样品部分中第一组的百分比;

r_U —— 样品溶液中第一组的峰值响应;

r_T —— 样品溶液中其余 4 个未知峰的峰值响应。

A.9.2 目标甾醇峰值识别

目标化合物大约在 21 min ~ 45 min 之间出峰, 具体时间取决于分离色谱柱。

用系统适应性溶液得到的色谱图定位目标化合物出峰时间; 在色谱图中原则上应有 5 个峰, 第一个峰是 β -香树脂醇为定位峰, 接下来分别是目标甾醇峰 1-4, 第一组峰面积由甾醇峰 1 和 2 组成。有关 β -香树脂醇等特异性组分的总离子流图如图 A.1 所示, 相对保留时间如表 A.1 所示。

A.9.3 特异性组分的气相色谱图

山茶油的特异性组分气相色谱图如图 A.1 所示。

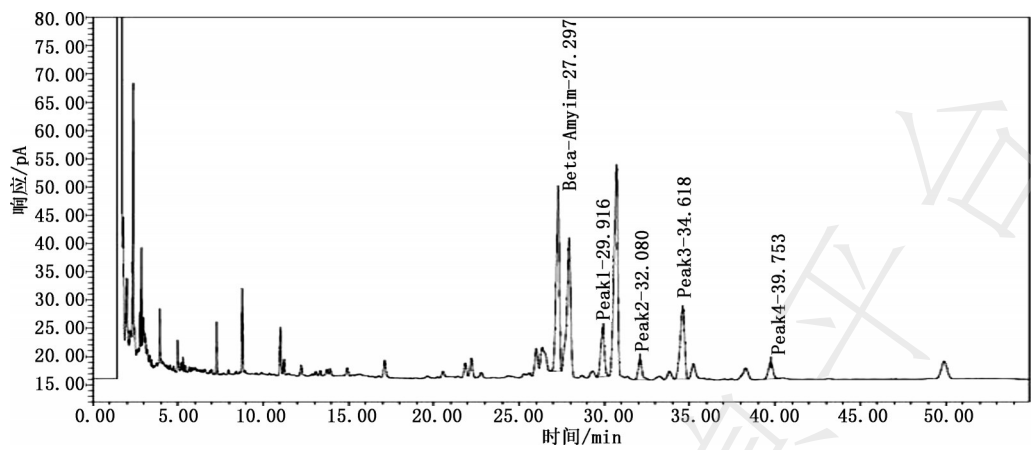


图 A.1 山茶油所含 β -香树脂醇等 5 个特异性组分的气相色谱图

注：山茶油在 21 min ~ 45 min 时出现一组 5 个峰的特异性组分, 第一个特征峰为 β -香树脂醇, 接下来分别是甾醇峰 1~4, 第一组显示甾醇峰 1、2。

A.9.4 特异性组分的相对保留时间

β -香树脂醇的 4 个目标甾醇峰值的相对保留时间如表 A.1 所示。山茶油的 4 个目标甾醇峰值中前两个的峰(甾醇峰 1 和甾醇峰 2)面积的和(第一组峰面积)的占比不少于 89.9%。

表 A.1 甾醇的相对保留时间

名 称	相对保留时间/min
β -香树脂醇	1.00
甾醇 1	1.09
甾醇 2	1.17
甾醇 3	1.27
甾醇 4	1.45

附录 B

(资料性)

山茶油代表性甾醇组分检测色谱条件和色谱图谱

B.1 色谱条件

B.1.1 仪器:气相色谱仪

B.1.2 仪器条件:氢火焰离子化检测器(FID);色谱柱:SE-54, 50 m×0.25 mm×0.1 μm;程序升温条件:初始温度 245 °C,以 5 °C/min 升到 265 °C,维持 54 min;载气: N₂;柱流速: 0.6 mL/min;分流流量: 20 mL/min;进样量: 1 μL;进样口温度: 280 °C;检测器温度: 290 °C。

B.2 气相色谱图谱

山茶油所含的 6 个代表性甾醇组分气相色谱图如图 B.1 所示。

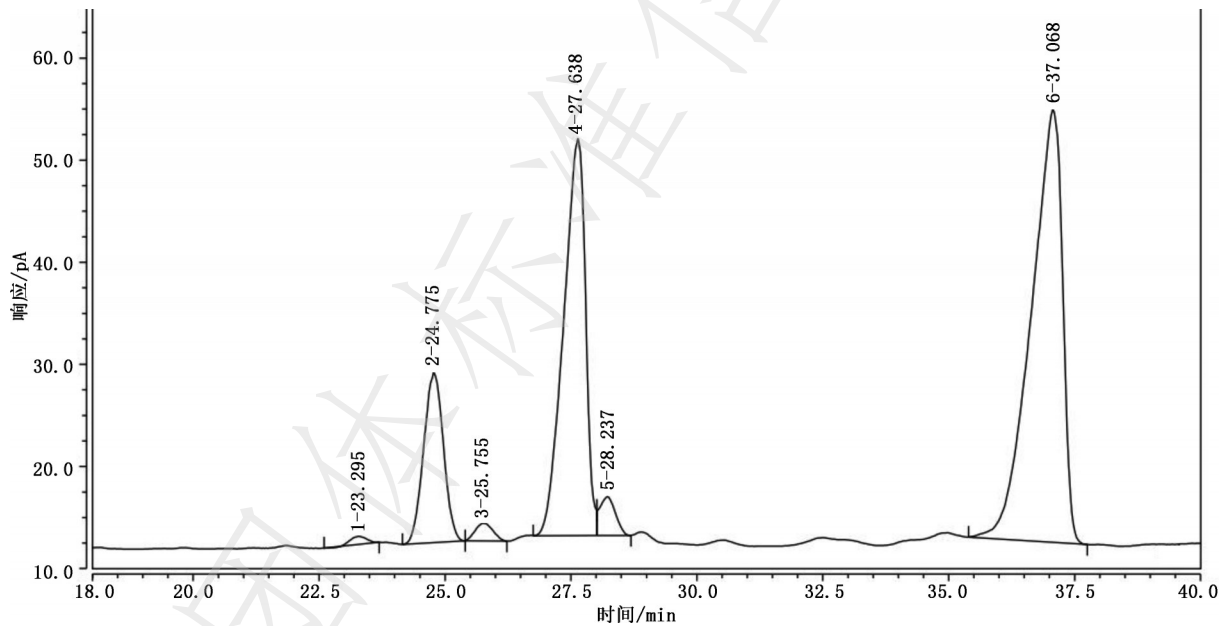


图 B.1 山茶油所含的 6 个代表性甾醇组分气相色谱图

注: 山茶油在 20 min~40 min 之间出现 6 个代表性甾醇组分,第 1 个峰为 $\Delta^5,23$ -甾甾二烯醇,第 2 个峰为 β -谷甾醇,第 3 个峰为 Δ^5 -燕麦甾烯醇,第 4 个峰为 Δ^7 -甾甾烯醇,第 5 个峰为 Δ^7 -燕麦甾烯醇,第 6 个峰梓木醇(内标峰)。

参 考 文 献

- [1] First Supplement, FCC 12, Monographs / Camellia Seed Oil CAS:[225233-97-6] /1777-1778.
-

中国营养学会
团 体 标 准
山 茶 油
T/CNSS 027—2024

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 19 千字
2024 年 12 月第一版 2024 年 12 月第一次印刷

*

书号:155066·5-10020 定价 38.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权所有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



T/CNSS 027-2024